**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Иностранный язык»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-4), общепрофессиональные (ОПК-6) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [09.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
* стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
* определяющие соотношения и теоремы, методы решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках.

Уметь:

* следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
* самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области информатики и вычислительной техники с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий на государственном и иностранном языках.

Владеть:

* навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
* навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
* понятиями, законами и методами решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках
* различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины** **составляет 5 зачетные единицы (180 часов).**

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*История и философия науки»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «История и философия науки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6) и общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [09.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* философско-методологические основания преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
* современные научные достижения в области профессиональной деятельности;
* современные достижения и результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности;
* научно-методические основы формирования исследовательского коллектива и принципы организации исследовательского коллектива как субъекта научной деятельности;
* основы профессионального взаимодействия и коммуникации в исследовательском коллективе;
* основы методологии научного исследования
* основы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий), методологические принципы научного исследования;
* методологию теоретических и экспериментальных исследований в области элементов и устройств вычислительной техники и систем управления
* возможные направления профессионального и личностного развития.
* этические нормы профессиональной деятельности;
* нормы научного общения и основы профессионального этоса при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
* методы научного познания и структуру научного знания; типы научной рациональности;
* основания и функции научной картины мира;
* особенности методологии междисциплинарных исследований.
* методы критического анализа и оценки современных научных достижений.

Уметь:

* критически анализировать и оценивать альтернативные подходы к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
* генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития;
* использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований.
* следовать нормам коммуникации, принятым в российских и международных исследовательских коллективах при решении научных и научно-образовательных задач;
* представлять результаты научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
* уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
* формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей;
* планировать этапы профессионального роста.
* применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области элементов и устройств вычислительной техники и систем управления
* анализировать и оценивать методологические принципы научного исследования, включающие идеалы и нормы научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий;
* разрабатывать новые методы исследования на основе знания основ методологии научного исследования;
* создавать в исследовательском коллективе условия для конструктивного взаимодействия и конструктивного решения возникающих проблем;
* проводить сравнительный анализ и критически оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
* выделять и критически оценивать основные положения и идеи в научных текстах
* выявлять и давать оценку современным проблемам преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования на основе целостного системного научного мировоззрения.

Владеть:

* навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
* навыками систематизации информации по теме исследования.
* навыками объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.
* навыками организации профессионального взаимодействия и коммуникации в исследовательском коллективе
* навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
* культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий.
* методологией теоретических и экспериментальных исследований в области элементов и устройств вычислительной техники и систем управления
* навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств;
* навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей.
* владеть навыками выявления и решения этических проблем в профессиональной деятельности.
* - навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах.
* навыками проектирования и осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки;
* навыками аргументированного изложения своей позиции и ведения научных дискуссий.
* навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Организация научных исследований»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Организация научных исследований» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-3) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные методы проведения научного исследования в условиях неопределенности
* нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ
* иметь представление об изобретательской деятельности, охране интеллектуальной собственности
* методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

* при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
* анализировать смысл структурообразующих понятий: актуальность темы, степень ее разработанности, цель и задачи, объект, предмет исследования.
* работать в пакетах прикладных программ по планированию и обработке результатов эксперимента
* анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

Владеть:

* методами поиска, сбора, анализа и систематизации необходимой информации, характеризующей достижения нау­ки с учетом специфики направления подготовки
* навыками разработки новых методов исследования и применения их в научно-исследовательской деятельности
* навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Организация научных исследований» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Архитектура и технологии построения вычислительных комплексов,***

***машин и сетей*»**

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Архитектура и технологии построения вычислительных комплексов, машин и сетей» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2), общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [09.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения в области построения устройств и систем вычислительной техники
* основы целостного системного научного мировоззрения
* особенности построения методологии исследований в области профессиональной деятельности
* особенности проведения исследований в профессиональной области
* особенности описания средств вычислительной техники и систем управления и взаимодействия их основных частей

Уметь:

* анализировать критически научные достижения при построении вычислительных комплексов, машин и сетей
* проектировать и осуществлять комплексные исследования в области построения устройств и систем вычислительной техники
* выполнять установку и конфигурирование программного обеспечения для вычислительных комплексов, машин и сетей
* организовать работу исследователей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
* использовать теорию и методы описания структур средств вычислительной техники и систем управления

Владеть:

* навыками генерации новых идей и оценки результатов проектирования устройств и систем вычислительной техники
* способами проектирования и осуществления комплексного исследования в области построения вычислительных комплексов, машин и сетей
* методами использования современных вычислительных машин, систем и сетей для выполнения проектных и научно-технических расчётов
* навыками работы исследователя в области построения вычислительных комплексов, машин и сетей
* навыками постановки задач системного анализа, оптимизации управления, принятия решений и обработки информации

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Архитектура и технологии построения вычислительных комплексов, машин и сетей» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Психология и педагогика высшей школы»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-5), общепрофессиональные (ОПК-8) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* этические нормы профессиональной деятельности педагога;
* классические методологические приемы для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики.

Уметь:

* организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций
* воспроизводить и объяснять логику доказательств классических фактов в области математики и информатики
* принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности

Владеть:

* сформированной правовой культурой на базе освоенной нормативно-правовой базы, обеспечивающей модернизацию профессионального образования и регулирующей отношения в области образования
* базовыми навыками выбора оптимальных методов доказательств фактов и анализа задач в области математики и информатики.
* навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Системы, методы и средства компьютерного и имитационного моделирования»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Системы, методы и средства компьютерного и имитационного моделирования» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2) и общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методологию построения, исследования компьютерных моделей сложных систем на этапах проектирования, эксплуатации и модернизации таких систем
* методологию научных исследований, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
* методологию теоретических и экспериментальных исследований в области сложных систем, методов и средств компьютерного и имитационного моделирования
* способы проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения
* методы и средства критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области компьютерного моделирования

Уметь:

* установить и настроить пакеты компьютерного моделирования, организовать проведение эксперимента с их помощью, выполнить статистическую обработку полученных результатов
* применить навыки целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки в проектировании и исследованиях моделей сложных систем
* критически анализировать и оценивать современные научные достижения, методики и компьютерные пакеты математического и имитационного моделирования, развивать новые идеи при решении исследовательских и практических задач проектирования и оптимизации сложных систем на основе их компьютерных моделей

Владеть:

* универсальными и специализированными пакетами компьютерного (в том числе, имитационного) моделирования
* культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
* методологией теоретических и экспериментальных исследований в области построения моделей сложных систем, методов и средств компьютерного и имитационного моделирования
* способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования сложных систем с использованием их моделей на основе целостного системного научного мировоззрения и накопленного научного опыта
* способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач**.**

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Системы, методы и средства компьютерного и имитационного моделирования» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Проектирование и стандартизация информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Проектирование и стандартизация информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2) и общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [09.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
* способы проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения;
* методологию теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования и стандартизации информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем;
* культуру научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Уметь:

* критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач;
* проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения.

Владеть:

* способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
* способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
* методологией теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования и стандартизации информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем;
* культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Проектирование и стандартизация информационных, вычислительных и телекоммуникационных систем» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Архитектура ЭВМ и систем»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Архитектура ЭВМ и систем» имеет своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основы построения и функционирования ЭВМ;
* базовые архитектуры вычислительных машин, систем, комплексов, компьютерных сетей;
* современное состояние развития вычислительных машин, систем, комплексов, компьютерных сетей;
* архитектуры параллельных вычислительных систем, принципы и параллельного программирования.

Уметь:

* настраивать параметры исполняющих сред ЭВМ;
* выбирать структуру вычислительной системы и режим ее функционирования;
* разрабатывать структурные и функциональные схемы всех компонентов вычислительной системы;
* применять методы повышения производительности вычислительных систем, улучшения надежности;
* выбирать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения вычислительных систем;
* применять современные методы и инструментальные средства исследования условий и измерения показателей функционирования вычислительных машин и комплексов, вычислительных систем и комплексов специального назначения.

Владеть:

* технологиями и навыками применения инструментальных средств выбора и настройки архитектуры вычислительной системы, соответствующей задачам предметной области.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Архитектура ЭВМ и систем» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Методы проектирования цифровых устройств на базе ПЛИС»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Методы проектирования цифровых устройств на базе ПЛИС» имеет своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – научной специальности –2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* новые научные и технические направления развития в области методов проектирования цифровых устройств вычислительной техники на современной элементной базе.
* структуру, состав и характеристики, программируемых логических интегральных схем, методики отладки, тестирования и прототипирования.

Уметь:

* применять знания о методах и средствах проектирования цифровых устройств на современной элементной базе с использованием последних достижений науки и техники и программных средств для автоматизации разработок.
* применять знания о современных элементах программируемой логики для цифровых устройств вычислительной техники

Владеть:

* методами повышения надежности и устойчивости устройств вычислительной техники, технологиями проведения всего процесса проектирования с использованием элементов различной архитектуры.
* навыками применения методов и средств проектирования для разработки цифровых устройств с наилучшими характеристиками

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Методы проектирования цифровых устройств на базе ПЛИС» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Вычислительные системы и их элементы*»**

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Вычислительные системы и их элементы» имеет своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.3.2 «Вычислительные системы и их элементы»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* новые научные и технические направления развития в области элементов и устройства вычислительной техники и систем управления;
* структуру, состав и характеристики исполнительных устройств, средств отображения информации, источников питания.

Уметь:

* применять знания о современных элементах и устройствах вычислительной техники и систем управления;
* применять знания о методах и средствах проектирования цифровых устройств на современной элементной базе с использованием последних достижений науки и техники и программных средств для автоматизации разработок.

Владеть:

* навыками применения методов и средств получения, преобразования, хранения и передачи информации;
* методами повышения надежности и устойчивости устройств вычислительной техники и систем управления детерминированными и вероятностными методами расчета разброса параметров устройств, методами оптимизации.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Вычислительные системы и их элементы» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.